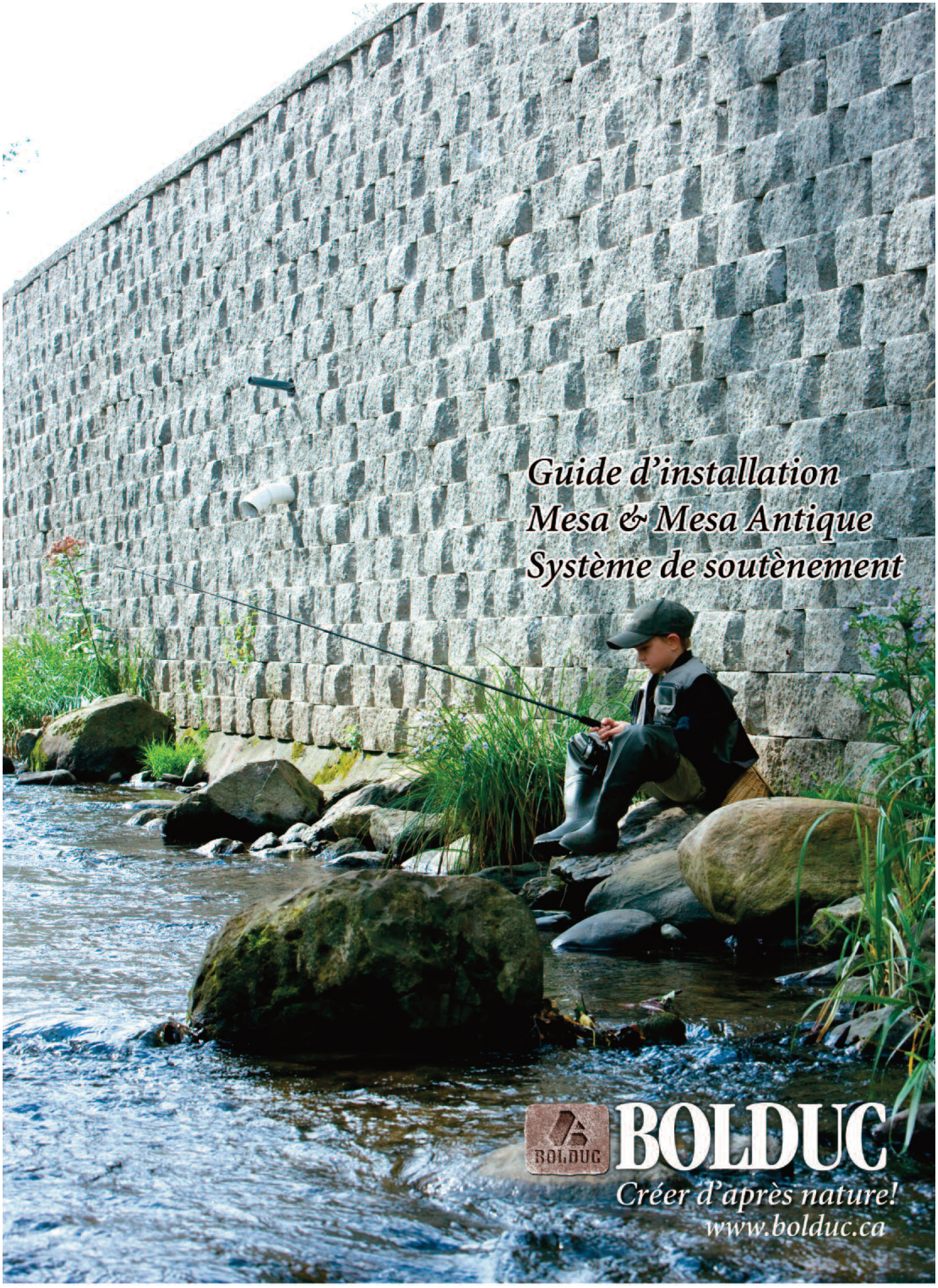

Guide d'installation
Mesa & Mesa Antique
Système de soutènement
BOLDUC
Créer d'après nature!
www.bolduc.ca

SOMMAIRE

INTRODUCTION 3

BLOCS ET CONNECTEURS 4

PROCÉDURES D'INSTALLATION STANDARD 5

- Étape 1 - Préparation pré-construction 5
- Étape 2 - Préparation de l'assise de nivellement 5
- Étape 3 - Installation de la première rangée 5
- Étape 4 - Installation de la géogrille 7
- Étape 5 - Mise en place, compactage du remblai 7
- Étape 6 - Installation des autres rangées 8
- Étape 7 - Installation des blocs de couronnement 8

COURBES ET COINS MESA 9

TABLEAUX DE CONCEPTION MESA 11

INTRODUCTION

Le Système de murs de soutènement Mesa® offre une solution supérieure et économique pour tous vos besoins en matière de murs de soutènement. Ce guide d'installation fournit les lignes directrices afin de faciliter la construction des murs de soutènement Mesa pour une grande variété d'applications.

La force de la Connexion

Contrairement aux autres systèmes de murs de soutènement modulaires (SRW), les murs Mesa comptent sur une connexion mécanique entre la paroi du mur et la géogrille de renforcement Tensar®, assurant l'intégrité de la structure. Ce lien mécanique réduit considérablement les risques d'affaissement du mur, et ce, même dans les conditions extrêmes. Seuls les murs Mesa offrent le caractère esthétique exigé par les architectes, le rendement d'installation souhaité par les propriétaires et la fiabilité requise par les ingénieurs; tout cela d'un même fournisseur.

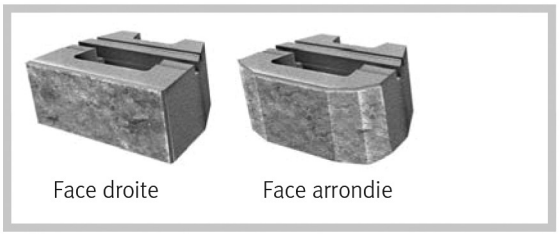
Des options de configuration infinies

Peu importe les besoins de conception, le Système Mesa est la solution. Des murs structuraux aux jardins en gradins et des murs arrondis aux escaliers, les murs Mesa se fondent sans peine à l'environnement naturel de n'importe quel site. Pour plus d'information, communiquez avec votre distributeur ou représentant autorisé en Système Mesa, contactez Bolduc au 1 800 463-8966.

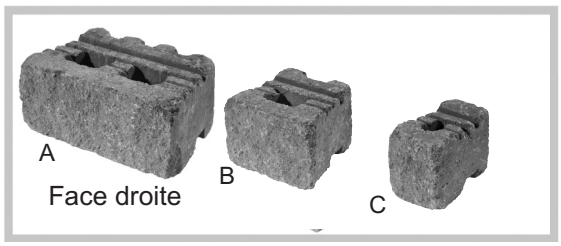
BLOCS ET CONNECTEURS

Disponibles sur le marché local en version régulière à face droite ou arrondie, ou en version Antique à face droite, les blocs MESA sont conçus pour une grande variété d'applications.

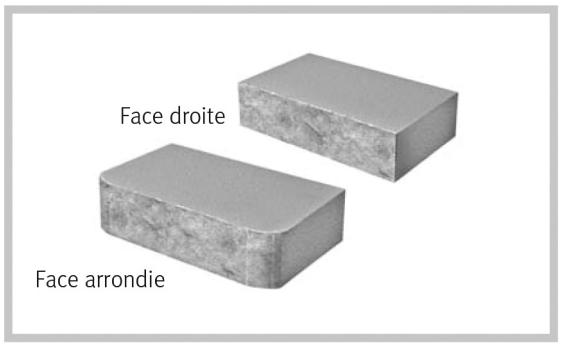
- **Blocs de façade au fini régulier**
  (20 cm de haut x 45 cm de long x 28 cm de large nom./34 kg)



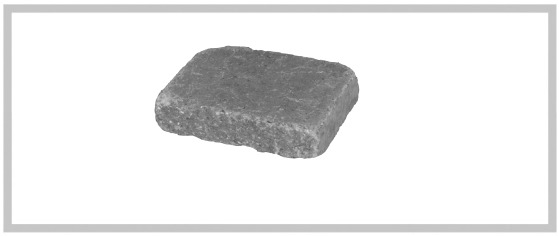
- **Blocs de façade au fini antique**
  (20 cm de haut x variable en longueur (voir ci-dessous) x 28 cm de large nom./kg (voir ci-dessous)
  Dimension variable :
  A : 45 cm / 40 kg
  B : 27 cm / 27 kg
  C : 17 cm / 19 kg



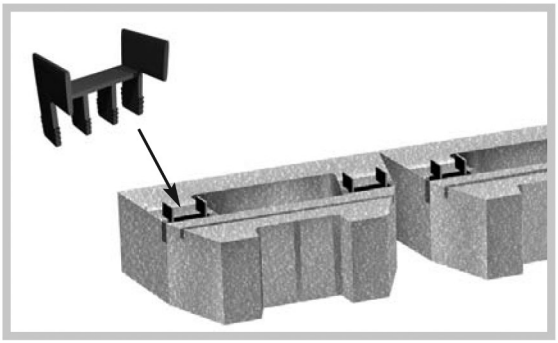
- **Blocs de couronnement au fini régulier**
  (10 cm de haut x 45 cm de long x 28 cm de large nom./18 kg)



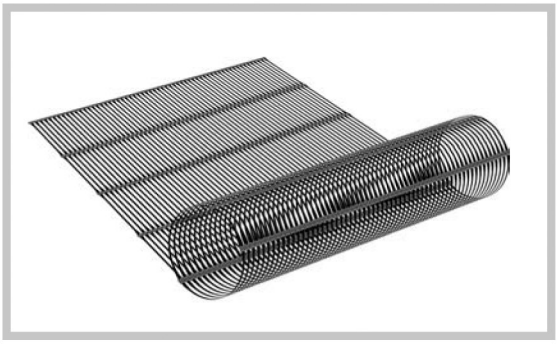
- **Bloc de couronnement au fini antique**
  (Vous devez utiliser le couronnement Appalaches pour les murs Mesa au fini Antique.)



- **Connecteurs standard**



- **Géogrilles uniaxiales Tensar®**



PR0CÉDURES D'INSTALLATION STANDARD

Les étapes qui suivent fournissent les grandes lignes directrices pour l'installation d'un mur Mesa. Pour obtenir de l'information plus détaillée, veuillez consulter le Manuel d'installation et de considérations spéciales Mesa ou les instructions et les dessins d'installation du projet contenus dans les documents du contrat de soumission.

Étape 1 :
Préparation pré-construction

Il est important de vous familiariser avec les composantes du Système Mesa avant d'entreprendre la construction. Vous trouverez ci-dessous une liste des composantes ainsi que les outils dont vous aurez besoin pour construire un mur Mesa standard.

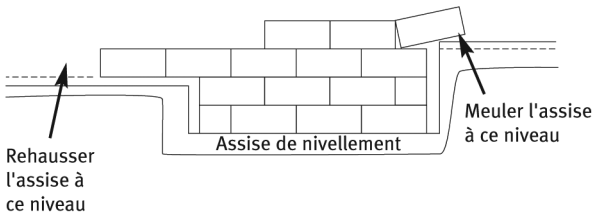
Des blocs de coin Mesa, des drains en composite, des canalisations et des géotextiles peuvent également être nécessaires.

Outils suggérés pour l'installation :

- Marteau à tête en caoutchouc
- Niveau de 2 à 4 pieds
- Scie tout usage ou meuleuse
- Ligne et cordeau de maçonnerie
- Fourche (pour tendre la géogrille avant remblai)
- Pelles
- Équipement de compactage

Étape 2 :
Préparation de l'assise de nivellement

Préparez le sol support en excavant jusqu'à l'élévation prévue et à l'horizontale suivant la longueur de géogrille nécessaire. Si vous mettez en piles le matériel excavé pour le réutiliser comme remblai, retirez toute surface végétale et tout débris avant de remblayer. Débutez l'assise de nivellement dans la section la plus basse du mur. Nivelez la surface de base avec 15 cm de béton non renforcé ou d'agrégat bien compacté (gravier, fondation de chaussée ou pierre concassée de 0 à 3/4 po [MG20]). L'assise de nivellement est habituellement de 30 cm plus large que le bloc Mesa, soit 15 cm devant et derrière l'unité.
Compactez la pierre à une densité Proctor d'au moins 95 %. Des marches dans l'assise de nivellement sont nécessaires pour changer l'élévation. Il faut que la hauteur de la marche soit égale à la hauteur du nombre de rangées de blocs. Les assises de nivellement en agrégats sont habituellement surélevées; il faut soigneusement les niveler afin qu'elles soient à la bonne élévation. Dans le cas d'une assise de nivellement en béton, il est important que la hauteur de la marche corresponde exactement à la hauteur du bloc Mesa. Dans le cas contraire, le meulage ou l'application de cales pourra être nécessaire. (Voir la page 8 de ce manuel pour connaître les procédures d'application adéquate des cales.)



Étape 3 :
Installation de la première rangée de blocs et des rangées subséquentes

Une fois l'assise de nivellement en place, tracez ou tendez d'abord une ligne parallèle à la face prévue du mur, à 280 mm (11") derrière l'endroit où le mur sera érigé. Le cordeau convient parfaitement lorsque l'assise est en béton; la ligne de maçonnerie convient à une assise en granulats compactés. Placez la première rangée de blocs Mesa les uns à côté des autres, en laissant un petit espace entre chacun des blocs (2-3 mm) et en vous assurant que le parement texturé soit orienté vers l'extérieur, figure 3.1. Utilisez la ligne préalablement tracée ou tendue pour aligner l'arrière des blocs. La première rangée doit être parfaitement alignée avec la ligne de référence, les blocs Mesa légèrement espacés et mis à niveau afin de

faciliter grandement la construction du mur. Il est possible qu'un bloc présente une différence de hauteur par rapport aux autres. Dans ce cas, on utilise une cale pour ajuster le niveau des blocs. Dans le cas des blocs Mesa Antique, il est recommandé de suivre la procédure qui est présentée dans la figure 3.2.

L'installation recommandée consiste à répéter la mise en place des 3 blocs réguliers selon la séquence de format « Grand #6 - Petit #8 – Moyen #7 », tel qu'illustré dans la figure 3.3, comme étant la Modulation de base. L'installation débute avec la mise en place d'une Modulation de base. La poursuite de l'installation du premier rang de blocs s'effectue en répétant cette même modulation. L'ordre de positionnement des blocs (Grand #6 - Petit #8 – Moyen #7) dans la rangée doit être rigoureusement respecté. Cet ordre d'installation doit se répéter par la suite pour tous les rangs impairs (3e rang, 5e rang, etc.).

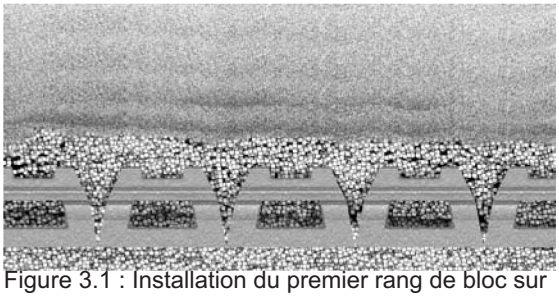


Figure 3.1 : Installation du premier rang de bloc sur l'assise de nivellement

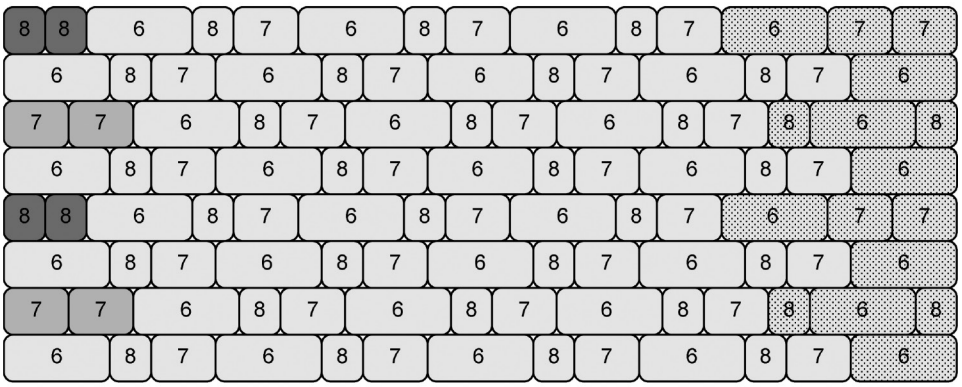


Figure 3.2 : Procédure de pose des modules de Mesa Antique

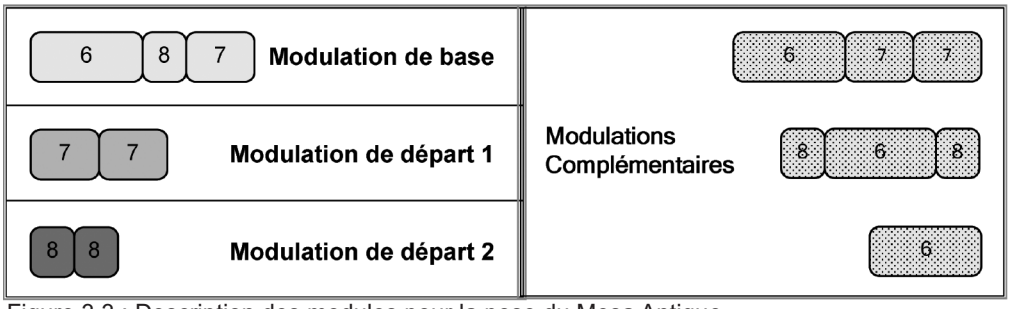
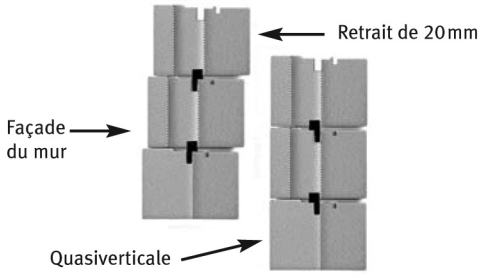


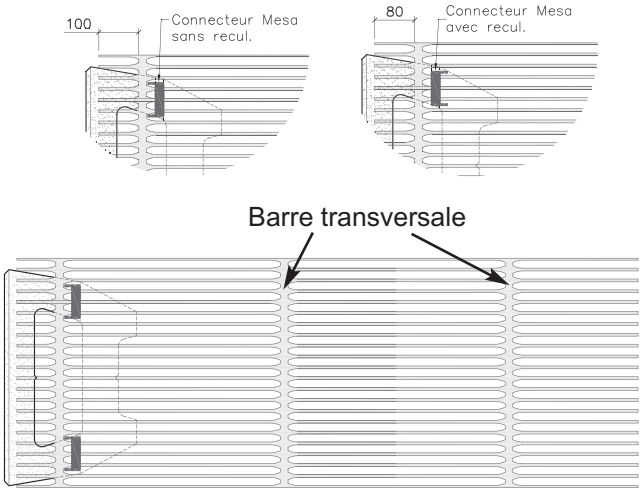
Figure 3.3 : Description des modules pour la pose du Mesa Antique

Étape 4 :
Installation de la géogrille et des connecteurs

Avant de placer les autres rangées de blocs, des connecteurs Mesa doivent être insérés dans chaque unité précédente. Dans le cas des unités régulières à face droite ou arrondie, on utilise deux (2) connecteurs par bloc. Dans le cas des blocs Mesa Antique, les grands et moyens modules nécessitent deux (2) connecteurs alors que le petit module en nécessite seulement un (1). L'orientation de l'ailette (partie supérieure du connecteur) définira l'inclinaison de la façade du mur.



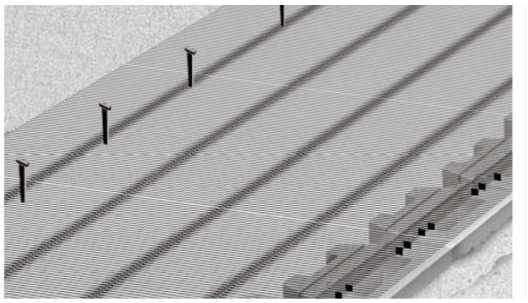
Si le plan exige l'installation d'une géogrille à une hauteur spécifique, on installera la géogrille Tensar en insérant les connecteurs dans les ouvertures de la géogrille.



Poussez la géogrille contre les dents du connecteur, puis insérez complètement le connecteur au moyen d'un maillet en caoutchouc.

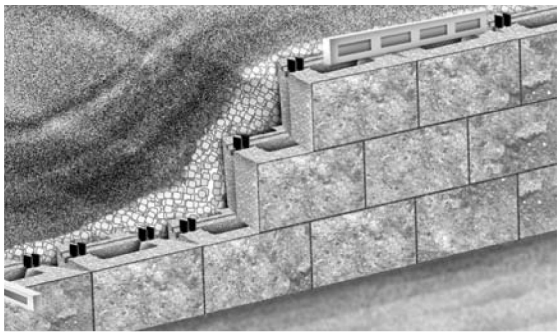
Note: La barre transversale de la géogrille doit être tirée fermement contre les connecteurs avant de fixer l'ensemble dans le bloc. Les mous de géogrille peuvent être éliminés en ancrant temporairement son extrémité au moyen de piquets ou de barres d'armature.

Une fois que les connecteurs et que la géogrille, lorsque requise, sont en place, il faut nettoyer le dessus des blocs Mesa avant de poser la rangée suivante. Le non-respect de cette procédure pourra causer des problèmes lors de la pose et du nivelage des rangées suivantes. La géogrille «ancrée» peut être retournée sur la façade du mur pendant l'épandage du remblai jusqu'au niveau de cette géogrille.



Étape 5 :
Mise en place et compactage du remblai

Épandez le remblai de drainage, typiquement de la pierre nette 20 mm, derrière la façade du mur comme le stipulent les plans (au moins 30 cm). Un matériau plus fin ne doit pas être utilisé comme remblai de drainage. Derrière le remblai de drainage, utilisez un matériel de remblayage qui répond aux spécifications du projet. Lors de l'épandage du remblai sur la géogrille, placez le remblai afin d'éliminer le mou dans la géogrille. L'épandage du remblai depuis la façade du mur ou parallèlement à la façade permettra de minimiser le mou de la géogrille. En plus d'épandre le remblai dans la direction indiquée, on peut utiliser une fourche aux extrémités de la géogrille pour enlever les vagues ou le mou durant l'épandage.



Les épaisseurs des couches de remblai de renforcement ne doivent pas excéder 15 cm dans les endroits compactés à la main, ou 25 cm dans les endroits où un équipement de compactage mécanique est utilisée. Ces deux épaisseurs peuvent varier selon le type de sol approuvé spécifique au projet. Compactez le remblai à une densité Proctor de 95 %, conformément à la norme ASTM D-698 ou selon les exigences prescrites en vertu du contrat.

- On doit utiliser un équipement de compactage manuel à moins de 1 m du dos des blocs de parement Mesa. L'utilisation d'un équipement lourd de compactage à cet endroit peut disloquer la connexion géogrille / bloc et créer des ventres dans la façade.

Étape 6 :
Installation des autres rangées de blocs

Mesa régulier
Placez les blocs de la rangée suivante sur les connecteurs Mesa de la rangée sous-jacente, en superposant la cavité centrale des blocs de parement sur les ailettes des connecteurs. Tirez le bloc vers l'avant de sorte qu'il devienne en contact avec les connecteurs. L'alignement vertical du joint doit être vérifié régulièrement puisque les connecteurs permettent le déplacement latéral des unités de parement. Afin de préserver le niveau de chaque rangée, vérifiez le niveau d'avant en arrière et de côté à coté. Utilisez des cales au besoin. Une fois que la rangée est au niveau, répétez les étapes 4 à 6 jusqu'à ce que le mur soit terminé.

Mesa Antique
Placez les blocs de la rangée suivante en vous assurant que la rainure continue sous les blocs s'insère par dessus les connecteurs de la rangée sous-jacente. Tirez les blocs vers l'avant de sorte qu'ils deviennent en contact avec les connecteurs. La pose des petites unités (#8) peut nécessiter le déplacement d'un connecteur du grand bloc (#6) vers la position centrale. Pour l'installation du deuxième rang, ainsi que tous les rangs pairs, (2e rang, 4e rang, etc.), on utilise une modulation de départ de rangée particulière qui est composée d'une suite de 2 blocs identiques, soit 2 blocs Moyen #7 appelé Modulation de départ 1 ou soit 2 blocs Petit #8 appelé Modulation de départ 2. Ces modulations sont par la suite suivies de Modulations de base à 3 blocs (Grand #6 - Petit #8 – Moyen #7), tel que défini lors de l'installation du premier rang de blocs. On complète la fin des rangées du mur, lorsque cela est possible, avec l'utilisation des différents blocs tel qu'illustré aux Modulations complémentaires. Pour chacun des modules de départ il y a une Modulation complémentaire correspondante qui permet de rebalancer l'utilisation des différents modules afin de respecter le ratio du nombre de blocs sur la palette.

Étape 7 :
Installation des blocs de couronnement (lorsque requis)

À l'aide de colle adhésive extérieure, les blocs de couronnement peuvent être fixés à la dernière rangée d'unités de parement. Les blocs de parement oeuvent être disposés de façon à former un porte-à-faux de 25mm, ou ils peuvent être installés de façon à affleurer la façade du mur.

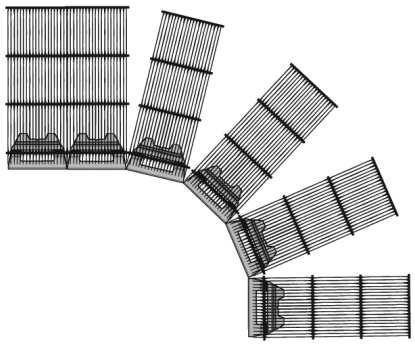
Calage des unités Mesa
Il est important que les rangées d'unités Mesa soient au niveau d'avant en arrière et de côté à côté. Pour la mise à niveau d'avant en arrière, il peut être nécessaire de rectifier les unités ou d'utiliser des cales entre certaines rangées pour corriger. La cale peut être une barre transversale découpée à partir du même rouleau de géogrille Tensar.

COURBES ET COINS MESA

Courbes concaves

Dans la mesure du possible, débutez un mur concave par le centre de la courbe, en plaçant ensuite les unités en alternance à droite et à gauche de l'unité centrale. Il est suggéré de placer un tuyau flexible au dos des unités pour assurer une courbe régulière. Dans le cas des murs avec un retrait de 20 mm, chaque unité Mesa doit être légèrement reculée sur une courbe concave par rapport aux unités sous-jacentes; faites chevaucher les coins des unités Mesa de la première rangée du bas. Le degré de chevauchement variera selon l'ampleur de la courbe. Le rayon augmentera à mesure que le mur monte, tout comme l'espace entre les unités. L'espace maximal acceptable est de 25 mm. Si on excède l'espacement maximal, on peut couper une aillette de chaque connecteur pour réduire l'espace.

Diagramme A



NOTE : Pour les courbes serrées, la géogrille Tensar peut être coupée dans le sens de la longueur à la même largeur que les unités Mesa pour permettre à la barre transversale de s'engager dans les deux connecteurs.

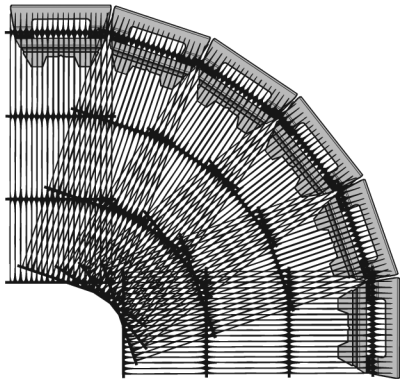
Courbes convexes

Comme avec les murs concaves, débutez un mur convexe par le centre de la courbe, en plaçant ensuite les unités en alternance à droite et à gauche de l'unité centrale. Il est suggéré de placer un tuyau flexible au dos des unités pour assurer une courbe régulière.

Dans le cas ou un recul de 20 mm est utilisé, assurez- vous de laisser un espacement approprié entre les blocs de la première rangée. Contrairement aux rayons concaves, le rayon convexe diminue au fur et à mesure que les rangs de blocs s'additionnent. Il est recommandé de ne pas dépasser un espacement de 25 mm entre les blocs de la première rangée. Le tableau 7.1 indique la hauteur totale maximale qui peut être atteinte en fonction du rayon de courbure visé tout en respectant la limite maximale d'ouverture des joints de 25 mm.

NOTE : Pour les courbes serrées, la géogrille Tensar peut être coupée dans le sens de la longueur à la même largeur que les blocs Mesa pour permettre à la barre transversale de s'engager dans les deux connecteurs.

Diagramme A



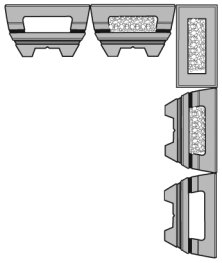
Rayon de courbure à la base du mur, (m)	**Hauteur totale maximale (m) avec espacement de 25 mm entre les blocs du premier rang**
1,2	0,81
1,8	1,22
2,4	1,63
3,0	2,03
3,6	2,44

Tableau 7.1 Courbe convexe : Hauteur totale maximale en fonction du rayon de courbure du mur

Coins extérieurs à 90°

Première rangée
De la pierre nette devrait être placée dans la cavité centrale du bloc de coin et dans les blocs de chaque côté.

Diagramme A



Deuxième rangée
Dans le cas des murs Mesa construits avec les modules réguliers et avec un retrait de 20 mm, le plus petit côté (23 cm) du bloc de coin devrait être coupé sur place pour tenir compte du retrait et maintenir un lien continu. Il n'est pas nécessaire d'effectuer cet ajustement avec les unités Mesa Antique. Alternez le sens du bloc de coin et alignez-le avec la ligne centre des blocs de la première rangée. Fixez le bloc de coin à l'unité sous-jacente à l'aide d'un béton adhésif extérieur approuvé. De la pierre nette devrait être placée dans la cavité centrale du bloc de coin et dans les deux blocs de chaque côté.

Diagramme B

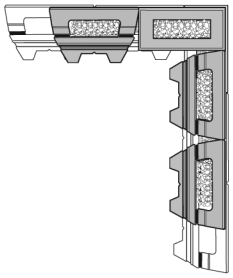
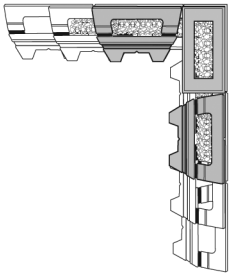
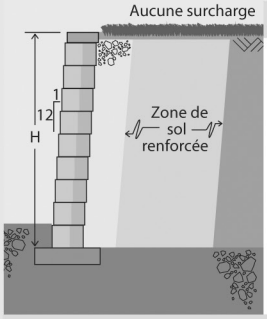


Diagramme C

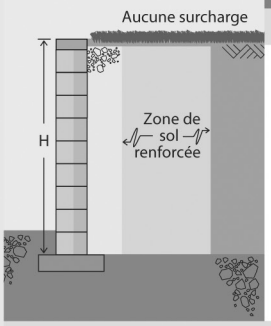


TABLEAUX DE CONCEPTION MESA



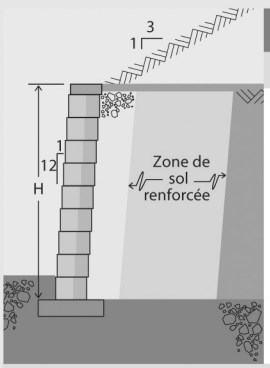
REMBLAI DE RENFORCEMENT

	Sable: Ø=32°; γ=19 kN/m3; c=0						Silt / argile raide : Ø=28°; γ=19 kN/m3; c=0					
Hauteur du mur (H)	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi
Longueur de la géogrille (L)	L=4 pi	L=4 pi	L=6 pi	L=6.5 pi	L=7.5 pi	L=8 pi	L=4 pi	L=4 pi	L=6 pi	L=6.5 pi	L=8 pi	L=9.5 pi
Type de géogrille	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400



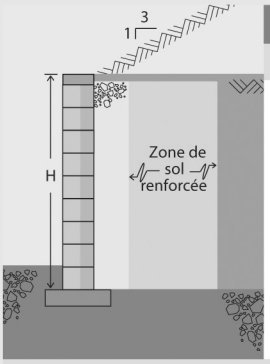
REMBLAI DE RENFORCEMENT

	Sable: Ø=32°; γ=19 kN/m3; c=0						Silt / argile raide : Ø=28°; γ=19 kN/m3; c=0					
Hauteur du mur (H)	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi
Longueur de la géogrille (L)	L=4 pi	L=4 pi	L=6 pi	L=6.5 pi	L=7.5 pi	L=8.5 pi	L=4 pi	L=6 pi	L=6 pi	L=6.5 pi	L=8 pi	L=9.5 pi
Type de géogrille	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400



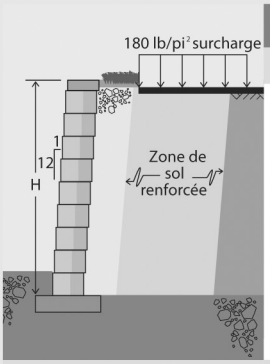
REMBLAI DE RENFORCEMENT

	Sable: Ø=32°; γ =19 kN/m3; c=0						Silt / argile raide : Ø=28°; γ=19 kN/m3; c=0					
Hauteur du mur (H)	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi
Longueur de la géogrille (L)	L=4 pi	L=6 pi	L=6 pi	L=7.5 pi	L=9 pi	L=10.5 pi	L=4 pi	L=6 pi	L=8 pi	L=9.5 pi	L=11 pi	L=13 pi
Type de géogrille	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400	UX1400



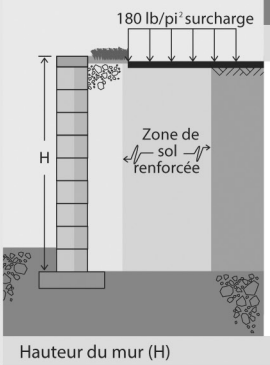
REMBLAI DE RENFORCEMENT

	Sable: Ø=32°; γ=19 kN/m3; c=0						Silt/argile raide: Ø=28° ; γ=19 kN/m3; c=0					
Hauteur du mur (H)	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi
Longueur de la géogrille (L)	L=4 pi	L=6 pi	L=6 pi	L=7 pi	L=8.5 pi	L=10 pi	L=4 pi	L=6 pi	L=7.5 pi	L=9 pi	L=11 pi	L=12.5 pi
Type de géogrille	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400



REMBLAI DE RENFORCEMENT

	Sable: Ø=32°; γ=19 kN/m3; c=0						Silt/argile raide: Ø=28° ; γ=19 kN/m3; c=0					
Hauteur du mur (H)	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi
Longueur de la géogrille (L)	L=4 pi	L=5 pi	L=6 pi	L=7.5 pi	L=8.5 pi	L=10 pi	L=6 pi	L=6 pi	L=8 pi	L=9.5 pi	L=11 pi	L=12 pi
Type de géogrille	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400	UX1400



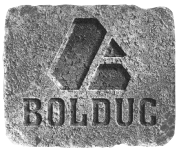
REMBLAI DE RENFORCEMENT

	Sable: Ø=32°; γ=19 kN/m3; c=0						Silt/argile raide: Ø=28° ; γ=19 kN/m3; c=0					
Hauteur du mur (H)	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi	H=4 pi	H=6 pi	H=8 pi	H=10 pi	H=12 pi	H=14 pi
Longueur de la géogrille (L)	L=4 pi	L=6 pi	L=6 pi	L=7.5 pi	L=8.5 pi	L=10 pi	L=6 pi	L=6 pi	L=8 pi	L=9.5 pi	L=11 pi	L=12 pi
Type de géogrille	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400	UX1100	UX1100	UX1100	UX1100	UX1400	UX1400

NOTES

NOTES

NOTES



BOLDUC

Manufacturier de produits de béton

1358, 2e Rue (Parc industriel)
Sainte-Marie, Beauce (Québec) G6E 1G8

Sainte-Marie : 418 387-2634
Sans frais : 1 800 463-8966
Télécopieur: 418 387-6438

www.bolduc.ca
info@bolduc.ca

ZL1-FR15-INSTALMESA

Imprimé au Canada